

Appareils multimédia par connexion USB

Dans cet article, nous illustrerons l'utilisation de quelques appareils multimédia qui se branchent sur un port USB. Le nombre d'appareils multimédia disponibles étant important (baladeurs, assistant personnel, scanner, télécommande, récepteur TV, onduleur, etc), notre choix s'est porté sur un appareil photo et un récepteur GPS de randonnée.

En effet, cela nous permettra de vous montrer comment placer dans vos photos les coordonnées GPS de l'endroit où elles ont été prises. Cela suppose évidemment que vous enregistriez une trace de votre randonnée pendant la prise de photos ! Votre appareil photo et votre récepteur GPS devront être synchronisés.

Pendant l'installation de la distribution, vous avez dû placer votre utilisateur sans droit d'administration dans le groupe *plugdev*. Si vous n'y avez pas pensé à ce moment-là, voilà comment vous rattraper. Lancez une console (Menu de KDE : *K* -> *Système* -> *Konsole*) dans laquelle vous passez en mode super-utilisateur (laissez-la ouverte, elle nous servira tout au long de cet article) :

```
$ su
Password:
# groupadd -a utilisateur plugdev
```

où vous remplacez *utilisateur* par le vôtre.

Appareil photo numérique

L'appareil utilisé pour illustrer cette partie est un numérique reflex Canon EOS 400D. Avant de prendre vos photos, réglez l'horloge de l'appareil

à l'heure locale (celle de votre montre). Commençons par installer les paquets nécessaires. Depuis le site (http://www.franck-barbenoire.name/slackware/slack.php#PACK_PHOTO), téléchargez les paquetages suivants (dans un répertoire dédié que vous aurez préalablement créé) :

- *digikam-0.9.3-i486-1fba_slack121.tgz*,
- *libgphoto2-2.4.1-i486-1fba_slack121.tgz*,
- *kipi-plugins-0.1.5-i486-1fba_slack121.tgz*,
- *libkipi-0.1.5-i486-1fba_slack121.tgz*,
- *libkexiv2-0.1.6-i486-1fba_slack121.tgz*, *libkdcraw-0.1.4-i486-1fba_slack121.tgz*,
- *exiv2-0.16-i486-1fba_slack121.tgz*,
- *jasper-1.900.1-i486-1fba_slack121.tgz*,
- *imlib2-1.4.0-i486-1fba_slack121.tgz*,
- *sqlite-3.5.9-i486-1fba_slack121.tgz*.

Pour les installer en une seule fois, dans la console entrez ces commandes :

```
# cd repertoire_des_packages_telecharges
# installpkg *.tgz
```

```
root@scarlatti:/home/franck# lsusb
Bus 007 Device 005: ID 04a9:3110 Canon, Inc.
Bus 007 Device 001: ID 0000:0000
Bus 006 Device 001: ID 0000:0000
Bus 005 Device 001: ID 0000:0000
Bus 004 Device 003: ID 05a9:4519 OmniVision Technologies, Inc. Webcam Classic
Bus 004 Device 001: ID 0000:0000
Bus 003 Device 003: ID 0fe9:9010 DVICO
Bus 003 Device 001: ID 0000:0000
Bus 002 Device 001: ID 0000:0000
Bus 001 Device 002: ID 091e:0003 Garmin International GPSmap (various models)
Bus 001 Device 001: ID 0000:0000
```

Figure 1. Résultat de la commande *lsusb*

Ensuite, déterminez deux paramètres relatifs au port USB : *idVendor* et *idProduct*. Branchez votre appareil photo sur un port USB et mettez le sous tension. La commande `lsusb` vous donnera ces paramètres (voir Listing 1 ou Figure 1).

Sur la ligne *Canon, inc.*, la colonne de deux groupes de nombres hexadécimaux à 4 chiffres donne respectivement le *idVendor* et *idProduct*, soit pour notre appareil photo les valeurs 04a9 et 3110. Remettez votre appareil hors tension.

Éditez le fichier `/etc/udev/rules.d/80-libgphoto2.rules` ayant pour contenu le Listing 2. Pour vous faciliter la tâche, notez que le paquetage *libgphoto2* fournit ce fichier par défaut dans lequel il n'y a que *idVendor* et *idProduct* à reporter :

```
# cd /etc/udev/rules.d
# vi 80-libgphoto2.rules
```

Remettez votre appareil sous tension, et là, ô miracle, Digikam se lance tout seul. Pour le premier lancement, il affiche une fenêtre *Chemin d'accès à une bibliothèque d'albums*, vous devez indiquer le répertoire dans lequel placer vos photos, acceptez le choix par défaut `/home/utilisateur/Images` ; ce dossier n'existant pas encore, acceptez sa création. Créez un album par randonnée et triez vos photos. Pour la démonstration, l'album s'appelle *LinuxIdentity* (voir Figure 5).

Récepteur GPS

L'appareil utilisé pour illustrer cette partie est mon récepteur GPS : un Garmin etrex LENGEND Cx. Il permet d'enregistrer des traces de chaque déplacement sous forme d'une liste de coordonnées de points géographiques. Cela permet, en autres, de garder une archive des randonnées et de les afficher sur une carte. Notre but ici est de transférer ces fichiers de traces sur le disque dur pour une utilisation ultérieure.

Le récepteur GPS reçoit l'heure transmise par les satellites et applique automatiquement le décalage

Listing 1. Résultat de la commande `lsusb`

```
$ su
# ls usb
Bus 007 Device 005: ID 04a9:3110 Canon, Inc.
Bus 007 Device 001: ID 0000:0000
Bus 006 Device 001: ID 0000:0000
Bus 005 Device 001: ID 0000:0000
Bus 004 Device 003: ID 05a9:4519 OmniVision Technologies, Inc.
      Webcam Classic
Bus 004 Device 001: ID 0000:0000
Bus 003 Device 003: ID 0fe9:9010 DVICO
Bus 003 Device 001: ID 0000:0000
Bus 002 Device 001: ID 0000:0000
Bus 001 Device 002: ID 091e:0003 Garmin International GPSmap
      (various models)
Bus 001 Device 001: ID 0000:0000
```

Listing 2. Contenu du fichier `etc/udev/rules.d/80-libgphoto2.rules`

```
SUBSYSTEM!="usb_device", ACTION!="add", GOTO="libgphoto2_rules_end"

#Canon 400D
SYSFS{idVendor}=="04a9", SYSFS{idProduct}=="3110", MODE="660",
GROUP="plugdev"

LABEL="libgphoto2_rules_end"
```

Listing 3. Contenu du fichier `etc/udev/rules.d/80-gps.rules`

```
# UDEV-style hotplug map for gps
# Put this file in /etc/udev/rules.d

SUBSYSTEM!="usb_device", ACTION!="add", GOTO="gps_rules_end"

# Garmin etrex LENGEND Cx
KERNEL=="ttyUSB*", SYSFS{idVendor}=="091e", SYSFS{idProduct}=="0003", SYMLINK+="gpsdev", MODE="660", GROUP="plugdev"
KERNEL=="sd*", SYSFS{idVendor}=="091e", SYSFS{idProduct}=="21a5", SYMLINK+="gpsdisk", MODE="660", GROUP="plugdev"

LABEL="gps_rules_end"
```

correspondant au fuseau horaire et la correction de l'heure d'été pour l'affichage de l'heure (ce n'est probablement pas le cas de l'appareil photo).

Mais attention, l'heure enregistrée dans les traces est à l'heure UTC. Il faudra donc lui appliquer un décalage pour la faire correspondre à l'heure locale.

Commençons par installer les paquetages nécessaires (http://www.franck-barbenoire.name/slackware/slack.php#PACK_GPS),

téléchargez les paquetages suivants :

- `gpsbabel-1.3.5-i486-1fba_slack121.tgz`,
- `gpsman-6.3.2-noarch-1fba_slack121.tgz`,
- `gpscorrelate-1.5.6-i486-1fba_slack121.tgz`,
- `exiv2-0.16-i486-1fba_slack121.tgz`

Ce dernier a normalement déjà été installé pour l'appareil photo.

Installez-les comme précédemment. Ignorez le message d'avertissement concernant `exiv2`.

Déterminez les valeurs de `idVendor` et `idProduct`, soit respectivement 091e et 0003 (voir Listing 1 ou Figure 1) par la commande `lsusb`. La spécificité ici est que ce récepteur possède deux interfaces : spécifique à Garmin ou mémoire de masse USB.

À sa mise sous tension, le protocole de démarrage est spécifique à Garmin. Certains utilitaires reconnaissent ce protocole comme `gpsman` par exemple. Essayez-le, il affiche les traces sous forme graphique. Notre but n'est pas d'afficher les traces.

Pour faire agir le récepteur GPS en tant que mémoire de masse USB, allez dans son menu principal puis *Réglage* -> *Interface* et cliquez sur le bouton *Mémoire de masse USB*. Exécutez à nouveau la commande `lsusb` pour constater que `idProduct` a changé et est maintenant 21a5.

Maintenant que nous connaissons toutes les valeurs de `idProduct` pour tous les modes, nous sommes en mesure de créer un fichier de règles `udev` dont le contenu se trouve dans le Listing 3.

Selon ce fichier de règles, pour le mode Garmin, le périphérique est `/dev/gpsdev` et pour la mémoire de masse c'est `/dev/gpsdisk`.

Toute mémoire de masse USB est reconnue par le noyau et provoque l'affichage d'une fenêtre vous demandant des instructions (voir Figure 2).

Selon votre souhait, cochez ou non la case *Toujours effectuer cette action pour ce type de média* puis cliquez *OK*. Le contenu de la mémoire USB est alors présenté dans une fenêtre de Konqueror (voir Figure 3), vous y découvrez les fichiers de traces de vos randonnées. Copiez les fichiers de trace (ils ont l'extension `.gpx`) dans le répertoire contenant les photos.

Au cas où le format des traces produites par votre récepteurs GPS ne serait pas de type `gpx`, utilisez l'outil `gpsbabel` pour les convertir.

Géolocalisation des photos

Lancez l'outil `gpscorrelate` (<http://freefoote.dview.net/linux/gpscorr.html>) : menu *KDE* -> *K* -> *Utilitaires* -> *Gps correlate* (voir Figure 4).

Voici quelques explications sur l'interface graphique de cet outil :

- Le bouton *Add...* permet de sélectionner les photos à géolocaliser. Sélectionnez les photos de votre album.
- Le bouton *Remove* permet d'enlever des photos.
- Le bouton *Choose* permet de sélectionner le fichier de trace du GPS.
- Case *Interpolate* : si cochée, fait une interpolation de la position entre les points de la trace en fonction de l'heure. Laissez cochée.
- Case *Don't write* : si cochée, affiche les coordonnées des photos dans la fenêtre principale mais empêche l'écriture dans les métadonnées des photos. À vous de voir.
- Case *Don't change mtime* : si cochée, empêche le changement de la date des fichiers photos.
- Case *Between segments* : cas d'utilisation pas clair, laissez non cochée.
- Case *Write DD MM SS.SS* : format des coordonnées GPS, laissez cochée.
- Boîte *Max gap time* : temps maximal entre la position de la photo et la trace GPS interpolée. 30 secondes dans l'exemple : ce temps doit être faible.

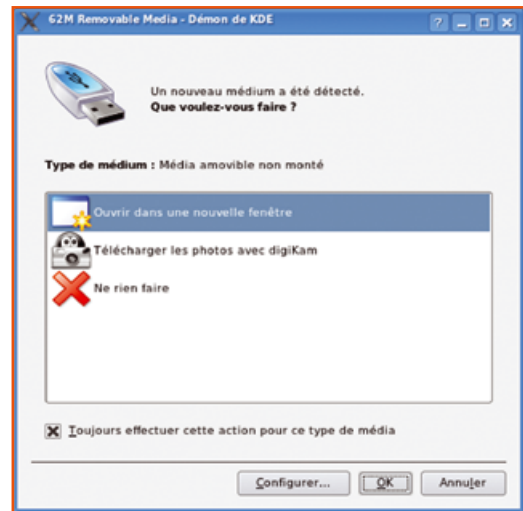


Figure 2. Konqueror demande des instructions suite à l'insertion d'une mémoire de masse USB

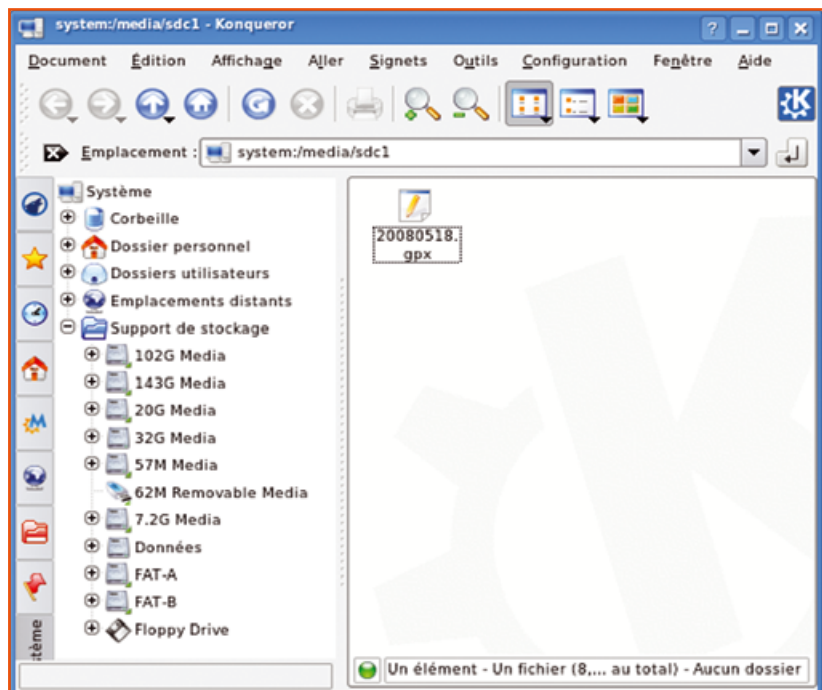


Figure 3. Contenu de la mémoire USB du récepteur GPS

- Boîte *Time zone* : ajustement du décalage horaire par rapport à l'heure UTC : « +02:00 » en été ou « +01:00 » en hiver pour la France métropolitaine. Ce temps est ajouté à l'heure des traces GPS pour retrouver celle des photos.
- Boîte « *Photo offset* » : nombre de secondes pour corriger un décalage entre l'appareil photo et le GPS. Si les heures ont été correctement réglées, laissez à 0.
- Boîte *GPS Datum* : laissez « WGS-84 ».
- Bouton *Correlate Photos* : procède aux calcul des positions selon les indications données ci-dessus.
- Bouton *Strip GPS tags* : supprime les coordonnées GPS des photos.

Dans l'interface de Digikam, sélectionnez l'onglet *GPS* des métadonnées. Dans la liste déroulante sous la carte, sélectionnez un site Internet et cliquez sur *Plus d'infos...* Cela lance un navigateur Internet dans lequel s'affiche une carte centrée sur la position de votre photo.

Digikam est un outil de gestion de photos absolument fabuleux. Il permet de retoucher les photos, de changer leur orientation, de visionner les albums sous forme diaporamas, de convertir les albums en vidéos, de créer des calendriers et même de lire les photos prises au format raw. Il peut également effectuer des traitements par lot pour travailler sur un ensemble de photos sans avoir à toutes les ouvrir.

Conclusion

Encore une fois, nous vous avons présenté uniquement des exem-

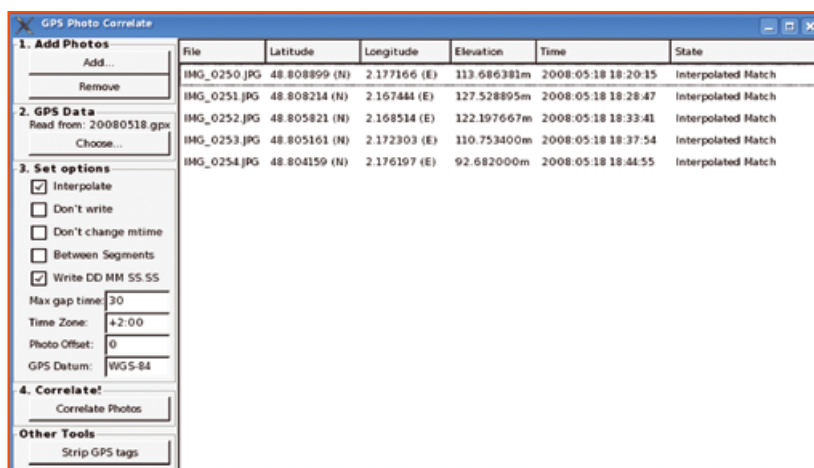


Figure 4. Outil *gpscorrelate-gui* pour mettre les coordonnées GPS dans les photos

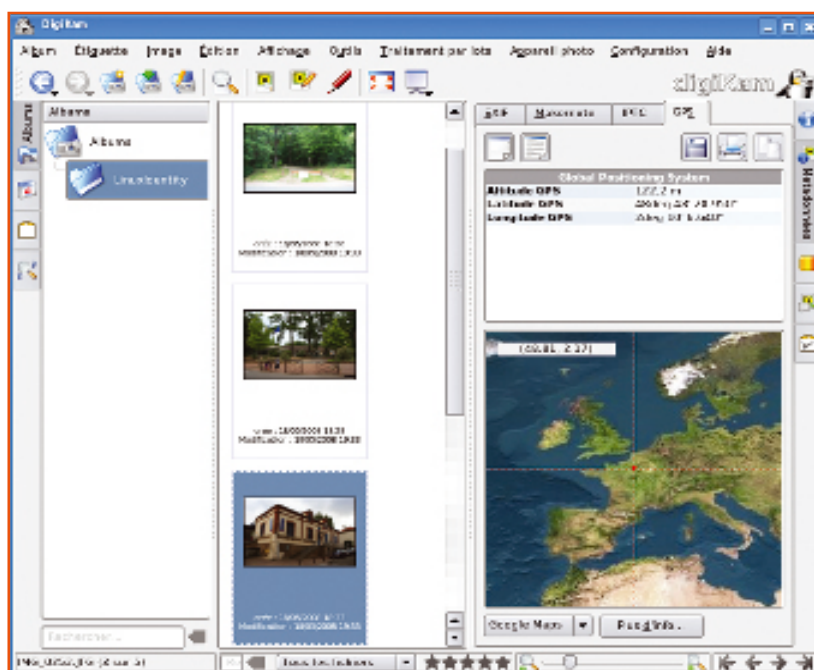


Figure 5. Digikam affiche les coordonnées GPS de l'endroit où la photo a été prise

ples à adapter à votre cas personnel. Chaque appareil a son mode d'installation et tous ces modes diffèrent les uns des autres. Pour pouvoir tester les exemples de l'ar-

ticle, vous trouverez toutes les données (les photos et la trace GPS) à cette adresse : <http://www.franck-barbenoire.name/linuxidentity>. ■